

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



ESCUELA DE POST GRADO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Bioecología de *Astrocaryum chambira* Burret (1934)
“chambira” (Arecaceae) y propuesta de aprovechamiento
sostenible en la comunidad de Pucaurquillo (río
Ampiyacu) Pebas, Loreto, Perú**

Tesis presentada por

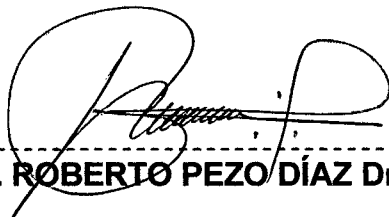
Adriana del Pilar Burga Cabrera

Para optar el grado de magíster en Ciencias

Iquitos, Perú

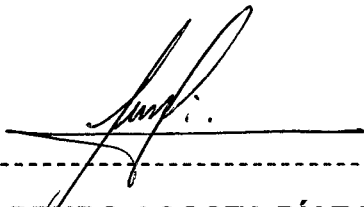
2012

MIEMBROS DEL JURADO:



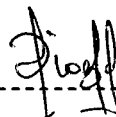
Blgo. ROBERTO PEZO DÍAZ Dr.

Presidente



Blgo. ARTURO ACOSTA DÍAZ Dr.

Miembro



Blga. FELICIA DÍAZ JARAMA M. Sc.

Miembro

ASESOR:



Blgo. ALBERTO GARCÍA RUIZ M. Sc.

A **Dios**, por permitirnos lograr
nuestras metas.

A mis HIJOS, **Claudia del Pilar** y
Jonathan Andrés, con todo mi
amor, por ser el impulso para
continuar.

A mi **MADRE** por darme la vida
y por estar siempre a mi lado.

A **FORITO** quien goza de la
gloria de Dios.

Pilar Burga

AGRADECIMIENTOS

- A los profesores de la maestría en Ecología y Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, por la formación académica impartida durante mis estudios.
- A mi asesor, biólogo Alberto García Ruiz M. Sc. por la orientación dada para el cumplimiento de los objetivos de la presente tesis.
- Al Herbarium Amazonense, en la persona de señor Juan Celedonio Ruiz Macedo, por su colaboración en la identificación de las muestras botánicas.
- A los pobladores de las comunidades nativas huitota y bora de Pucaurquillo, río Ampiyacu, por el apoyo brindado durante el trabajo de campo.
- A la bachiller en Ciencias Biológicas, Carmela Murrieta, por su apoyo durante el trabajo de campo.
- A todas las personas que de una u otra forma colaboraron en el desarrollo de la presente tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES	3
2.1 Importancia y utilidad de <i>Astrocaryum chambira</i>	3
2.2 Aspectos bioecológicos de <i>Astrocaryum chambira</i>	5
2.3 Manejo sostenible de <i>Astrocaryum chambira</i>	6
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	8
3.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	8
a. Localización	8
b. Accesibilidad.....	9
c. Extensión.....	9
d. Comunidades	9
e. Precipitación	9
f. Temperatura y humedad	10
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	12
3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	12
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	13
3.5. PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	13
a. Tipo de muestreo y tamaño de la muestra	13
b. Plan de recolección	14

c. Establecimiento de parcelas	14
d. Levantamiento de información.....	15
e. Aplicación de encuestas	16
3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	18
a. Análisis estadístico	18
b. Técnicas de presentación de resultados.....	19
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	20
4.1. Descripción de la situación actual de <i>Astrocaryum chambira</i> en relación con su distribución geográfica	20
a. Descripción de la especie.....	20
b. Ubicación taxonómica	21
c. Medidas morfométricas.....	21
d. Distribución geográfica.....	21
e. Hábitat	24
f. Estructura etaria.....	24
4.2. Abundancia y densidad de <i>Astrocaryum chambira</i>	25
a. Abundancia	25
b. Densidad	28
c. Especies asociadas.....	30
4.3. Planes de acción para el aprovechamiento sostenible de <i>Astrocaryum chambira</i>	31
a. Aprovechamiento de <i>A. chambira</i> en la comunidad de Pucaurquillo	31
b. Lineamientos para el manejo sostenible de <i>A. chambira</i>	38

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	43
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.....	46
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES	48
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
CAPÍTULO IX. ANEXOS	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Abundancias de <i>A. chambira</i> por categoría de edad, según tipo de bosque.....	26
Tabla 2. Densidades de <i>A. chambira</i> por categoría de edad, según tipo de bosque.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Niveles de precipitación total anual durante el periodo: 2009-2011	10
Gráfico 2. Niveles de temperatura máximos durante el periodo 2009-2011.	11
Gráfico 3. Niveles de temperaturas mínimas durante el periodo 2009-2011.	11
Gráfico 4: Niveles de humedad relativa durante el periodo 2009-2011.	12
Gráfico 5. Estructura etaria por categoría de edad en cada tipo de bosque	25
Gráfico 6. Comparación de abundancia de plántulas de <i>A. chambira</i> , según tipo de bosque.....	26
Gráfico 7. Comparación de abundancia de juveniles de <i>A. chambira</i> , según tipo de bosque.....	26
Gráfico 8. Comparación de abundancia de adultos de <i>A. chambira</i> , según tipo de bosque.....	27
Gráfico 9. Estructura etaria por categoría de edad en bosque primario.....	27
Gráfico 10. Estructura etaria por categoría de edad en bosque secundario	28
Gráfico 11: Densidad (ind./ha), de acuerdo al tipo de bosque y grupo etario	29

Gráfico 12. Área (m ²) necesaria para registrar un individuo de cada grupo etario.....	30
Gráfico 13. Lugares de procedencia de la materia prima de <i>A. chambira</i>	31
Gráfico 14: Frecuencia de cosecha de la materia prima de <i>A. chambira</i>	32
Gráfico 15. Productos obtenidos con fibra de <i>A. chambira</i>	33
Gráfico 16. Lugar de venta de productos elaborados con fibra de <i>A. chambira</i>	36
Gráfico 17. Tipo de compradores de productos elaborados con fibra de <i>A. chambira</i>	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio	8
Figura 2. Clasificación de <i>Astrocaryum chambira</i> por estructura etaria	15

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Planta adulta de <i>Astrocaryum chambira</i> en estado natural.....	20
---	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de encuesta.....	52
Anexo 2. Formato de campo.....	57
Anexo 3. Datos climatológicos de Pebas: 2009-2011.....	58

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Para los países de la región: Bolivia, Brasil, Ecuador y especialmente Perú, la Amazonía es depositaria de importantes recursos naturales, cuya utilización sostenible constituye una esperanza para el desarrollo y una alternativa para salir de la pobreza en que se debaten sus pueblos (Brack y Brack 1994). Hoy, la Amazonía se presenta como una región con problemas crecientes en los aspectos sociales, económicos y ambientales. La mayor parte de su población se debate en la pobreza, sin embargo, mientras unos recursos de fauna y de flora de uso tradicional son sobreexplotados, otros, como los productos forestales no maderables, muchas veces son subutilizados.

Las palmas son organismos vegetales conspicuos en los bosques tropicales y proveen gran variedad de bienes, tales como frutos, fibras y materiales de construcción, ampliamente utilizados en los trópicos por pobladores locales (Borgtoft 1994; Vormisto 2002). Algunos productos alcanzan, incluso, los grandes mercados mundiales. Adicionalmente, las palmas desempeñan un papel relevante en la dinámica y funcionamiento del bosque, debido al impacto de la caída de sus grandes hojas sobre individuos del sotobosque y su importancia como fuente de alimento para polinizadores y consumidores de semillas y frutos (Durán y Franco 1992).

Dentro de las palmas, la especie *Astrocaryum chambira* (chambira), juega un papel importante en la vida del poblador indígena, es una especie de gran valor económico para los grupos nativos huitoto y bora que la emplean en la confección de artesanías, la cual es su actividad principal. Burga (2001), en un estudio sobre

las principales especies vegetales utilizadas en artesanía reporta la importancia de chambira como una especie de necesidad primordial para las poblaciones indígenas asentadas en la cuenca del río Ampiyacu. Asimismo las comunidades huitoto y bora de Pucaurquillo desarrollan como una de sus principales actividades económicas, la producción de artesanías utilizando la fibra de *Astrocaryum chambira* para la confección de productos artesanales como jicras y hamacas, de gran demanda por los comerciantes y turistas nacionales y extranjeros.

Debido a la intensidad de aprovechamiento y al uso de prácticas destructivas de cosecha, hoy el recurso es escaso en algunas comunidades. Un ejemplo es el de la comunidad de Samito (río Nanay), donde para obtener fibras de chambira es necesario caminar por espacio de dos a tres horas. Esto se debe a la sobreexplotación y a la técnica de cosecha, tanto de frutos para la alimentación como de hojas para la artesanía, pues los comuneros cortan o talan al individuo para aprovechar los frutos o el “cogollo” (embrión de hojas) para las artesanías (Rojas y Álvarez, 2007).

Por lo expuesto, el presente estudio trata sobre la bioecología de *Astrocaryum chambira* (chambira), describiendo su situación actual en relación a su distribución geográfica, estructura etaria, y requerimientos ecológicos en cuanto a su hábitat; además de determinar la densidad y abundancia de *A. chambira* para proponer cuotas de extracción con criterio técnico para su aprovechamiento sostenible, en dos tipos de bosque de la comunidad de Pucaurquillo.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES

2.1 Importancia y utilidad de *Astrocaryum chambira*

Burga (2001), como resultado preliminar del trabajo de investigación “Evaluación de las principales especies vegetales de valor comercial utilizadas en artesanía en la localidad de Pebas, Loreto Perú” obtuvo información mediante entrevistas realizadas a los pobladores de la comunidad de Pucaurquillo, sobre los problemas en la obtención de la materia prima (hojas jóvenes no abiertas de chambira: “cogollo”) para la elaboración de sus productos artesanales. Estas hojas se obtienen principalmente de los bosques secundarios colindantes con el pueblo, cosechándose racionalmente de cada planta dos hojas por año, lo que le permite confeccionar una jicra por hoja (“cogollo”).

Rojas y Álvarez (2007), afirman que las comunidades de la cuenca del Nanay, especialmente las asentadas en la Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana, confeccionan sus artesanías (mochilas, jicras, bolsones, carteras, cinturones, etc), utilizando la fibra de chambira que es de alta calidad, tanto en durabilidad como en acabado del producto. La chambira (*Astrocaryum chambira*) es una palmera que tiene dos usos para las comunidades: alimentación (sus frutos son comestibles cuando están tiernos) y artesanía (fibras para tejidos y frutos maduros para otras artesanías).

Céron (2003), menciona que con la fibra de chambira se confeccionan sombreros, abanicos, cuerdas, cedazos y redes de pesca, hamacas, bolsos, collares, equipos de caza y cinturones para uso doméstico.

COFÁN (2003), realizó la caracterización de *Astrocaryum chambira*, como palma importante en la vida de los pobladores de Cofán (Ecuador), la misma que es de utilidad en la alimentación, medicina, artesanías; proporcionado reportes sobre su comercialización.

Holm-Jensen (1997), afirma que la palma chambira (*A. chambira*) es una de las especies más importantes para la producción de fibra en el noroeste de la Amazonía, debido a su resistencia, flexibilidad y durabilidad.

Pinedo (1997), en un estudio sobre plantas medicinales, reporta ocho especies de flora de gran utilidad en artesanía: caña brava (*Gynericum sagittatum*), achiote (*Bixa orellana*), huingo (*Crescentia cujite*), huito (*Genipa americana*), clavo huasca (*Tynnanthus panurensis*), huasaí (*Euterpe oleraceae*), uña de gato (*Uncaria* sp.) y chambira (*Astrocaryum chambira*). Destacando a esta última especie como un recurso muy importante para los grupos nativos huitoto y bora que la emplean en la confección y venta de artesanías que es su actividad principal.

Vásquez (1989), considerando la necesidad de contar con un documento que acopie y sistematice los diversos estudios aislados sobre usos de las plantas de la Amazonía, reporta 1175 especies de plantas utilizadas o con posibilidades de ser usadas por el hombre amazónico, dentro de las cuales veintiocho especies son empleadas en artesanía, donde se encuentra a *Astrocaryum chambira*.

2.2 Aspectos bioecológicos de *Astrocaryum chambira*

Vargas (2008), manifiesta en un estudio realizado sobre defaunación y las consecuencias sobre la distribución y abundancia de palmas en bosques amazónicos, que el bosque defaunado experimenta cambios en su estructura indicando que las palmas como *Astrocaryum chambira* y *Bactris carosilla* disminuyen su abundancia con proyección a su extinción local.

Castaño *et al.* (2007), reportan para la zona selvática colombiana, que la palma chambira (*A. chambira*) registró una densidad de 17,3 individuos por hectárea.

Rojas y Álvarez (2007), afirman que la chambira crece en clima tropical húmedo con precipitaciones máximas de 3000 mm anuales, en altitudes desde 100 hasta 950 msnm, con una amplia distribución, desde suelos arenosos hasta arenoarcillosos en toda la hoya amazónica.

Castaño *Et al.* (2007), en un estudio aplicado a nueve especies de plantas del departamento de Amazonas, Colombia, reporta datos ecológicos, aprovechamiento y manejo sostenible, donde hay registros importantes de la especie *Astrocaryum chambira*, que desarrolla en zonas perturbadas. Da a conocer la importancia de las prácticas tradicionales de aprovechamiento.

Henderson *et al.* (1995), manifiestan que la chambira se distribuye por el noroeste de la cuenca amazónica, en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, generalmente a bajas elevaciones

2.3 Manejo sostenible de *Astrocaryum chambira*

Rojas (2011), sostiene que gracias a programas apoyados por Artesanías de Colombia, universidades e institutos de investigación se promovió la instauración de los planes de manejo y conservación para el werregue (*Astrocaryum standleyanum*), ofreciendo soluciones tales como el corte con la medialuna (técnica para el aprovechamiento del cogollo sin derribar la palma con una herramienta de corte aéreo sujeta en varas de madera de hasta 10 metros llamada media luna o marialuna) y la conservación de cogollos de la palma, que fueron adoptados y puestos en práctica por Togoromá y otras comunidades waunana, promoviendo prácticas extractivas adecuadas a implementar en otros recursos de la selva.

Rojas y Álvarez (2007), a través del estudio del plan de manejo adaptativo para el aprovechamiento comunal de chambira (*Astrocaryum chambira*), en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, reportan propuestas de medidas de manejo de chambira, centradas en los aspectos de cosecha del fruto y aprovechamiento del “cogollo” para fibra. La explotación controlada de productos forestales no maderables encierra un gran potencial, como método para hacer compatible el uso y la conservación de los bosques de palmeras. Además constituye una alternativa de seguridad económica para la población usuaria, puesto que es un producto que, aunque de bajo precio, es de alta demanda en los mercados locales.

Castaño *et al.* (2007), recalcan que el éxito de las estrategias para el manejo y la propagación que se adelanten, depende en gran medida del grado de

apropiación que llegue a tener la comunidad sobre la necesidad de implementarlas; como también del grado de entendimiento de las consecuencias negativas a largo plazo, que tienen las malas prácticas de manejo de las poblaciones aprovechables de la Palma Chambira (*A. chambira*). Recomiendan que en los Planes de Vida de las comunidades, se incluya al manejo adecuado de la Palma Chambira (*A. chambira*), como una estrategia del desarrollo socioeconómico. Afirman además que es necesario fomentar y estimular el uso de la media luna, como herramienta adecuada para el aprovechamiento de la Palma Chambira (*A. chambira*), para evitar la destrucción de los individuos.

Ramírez (2004), afirma que previamente ya se había documentado la explotación no sostenible de la Palma Chambira (*A. chambira*) en el Trapecio Amazónico, particularmente en la comunidad de Macedonia. En dicho trabajo se menciona que la práctica tradicional sostenible, que consiste en permitir el crecimiento de una hoja nueva entre cortes sucesivos de cogollo, ya no es frecuente. Para facilitar la extracción en aquella región es común que se corten conjuntamente las hojas maduras y los cogollos, lo cual retarda el crecimiento o incluso, propicia la muerte de los individuos afectados.

Vormisto (2002), con base en un trabajo desarrollado en la Amazonía peruana, encontró que es posible cosechar un mismo individuo después de 3 o 4 meses y que la cosecha puede repetirse 3 a 4 veces del mismo individuo. Además estimó que es posible cosechar 2 a 4 hojas de un individuo por año y que una palma puede producir 3 a 6 hojas durante un año en dicha localidad.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

a. Localización

El presente estudio se desarrolló en la localidad de Pucaurquillo, ubicada a 842648 E y 9631026 N (UTM) a la margen izquierda del río Ampiyacu. Políticamente se ubica en el departamento de Loreto, provincia de Mariscal Ramón Castilla, distrito de Pebas (figura 1).

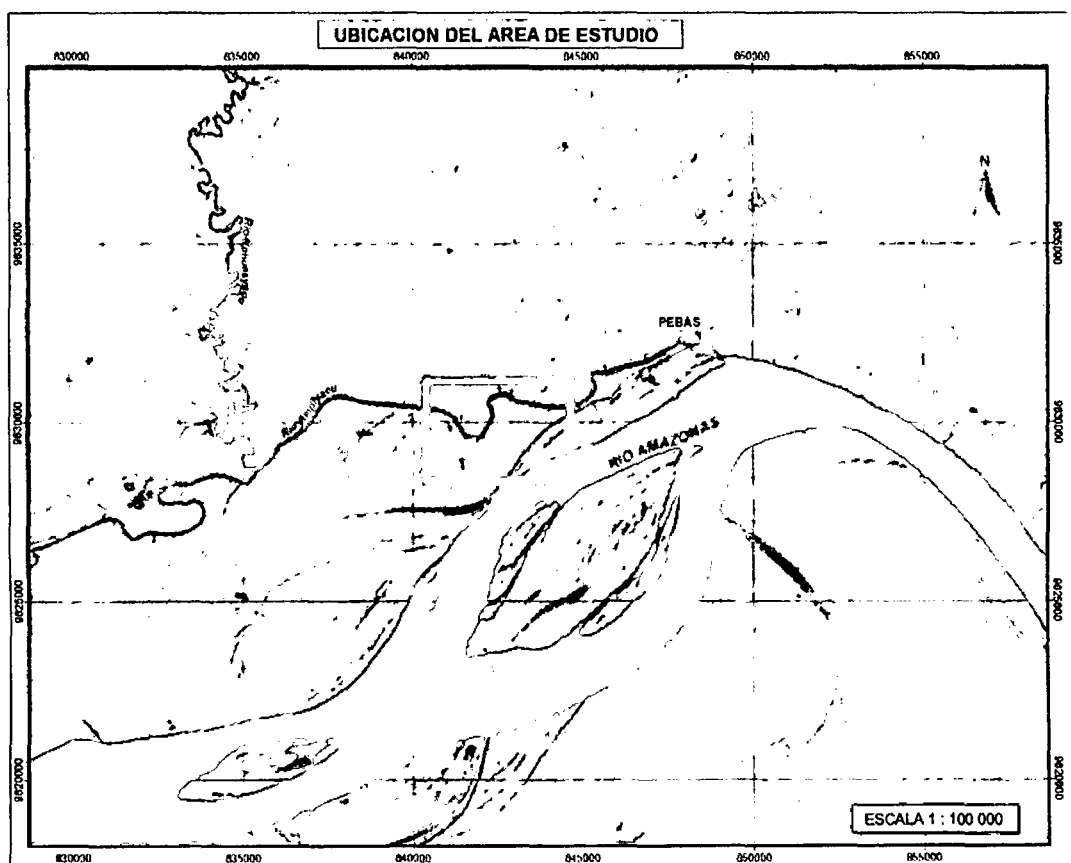


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio

b. Accesibilidad

El acceso a las localidades de Pebas y Pucaurquillo es por vía fluvial. La comunidad de Pucaurquillo está ubicada en el río Ampiyacu, a dos horas de Pebas.

c. Extensión

La comunidad de Pucaurquillo tiene una extensión de 240 hectáreas.

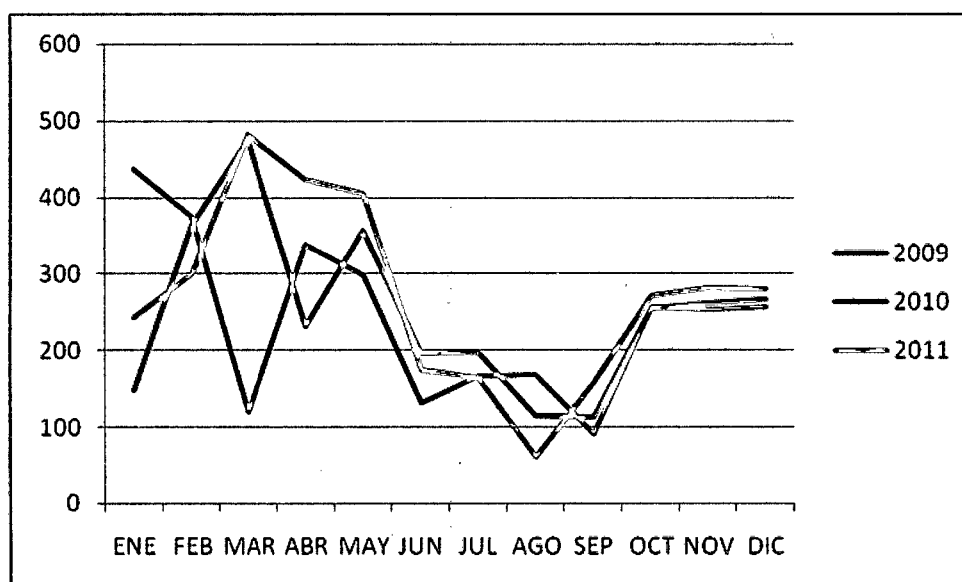
d. Comunidades

La comunidad de Pucaurquillo está habitada por pobladores indígenas huitotos y boras, con un total de 250 personas aproximadamente, conformadas en 53 familias, de las cuales cerca de 30 se dedican a la actividad artesanal y otras actividades de subsistencia.

e. Precipitación

El mayor promedio de precipitación lo presenta la estación Pebas con 3170 mm, mientras que la estación Caballococha tiene el menor promedio con 2610 mm, según registros del periodo de 1991 a 2000.

En el gráfico 1, se presentan los niveles de precipitación registrados durante el periodo de 2009 a 2011.



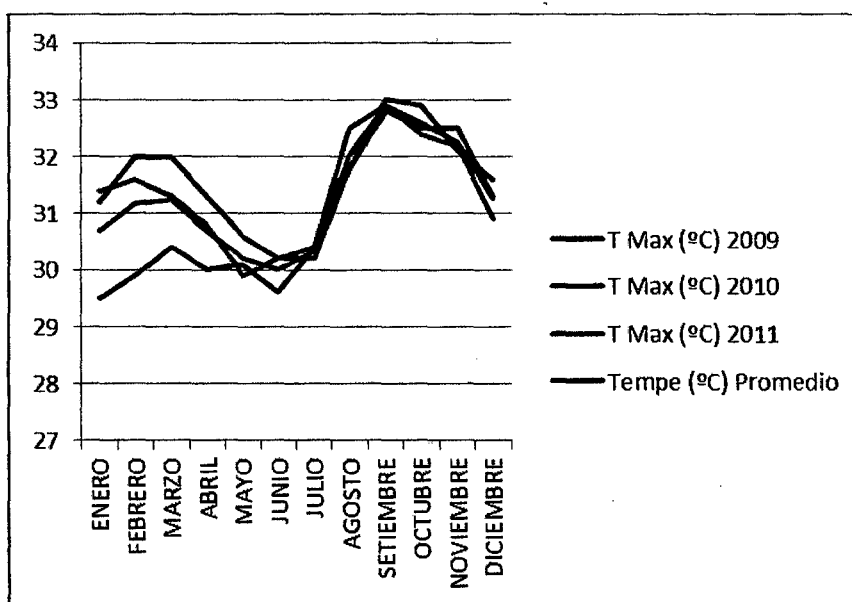
Fuente: SENAMHI 2011.

Gráfico 1. Niveles de precipitación total anual durante el periodo: 2009-2011

f. Temperatura y humedad

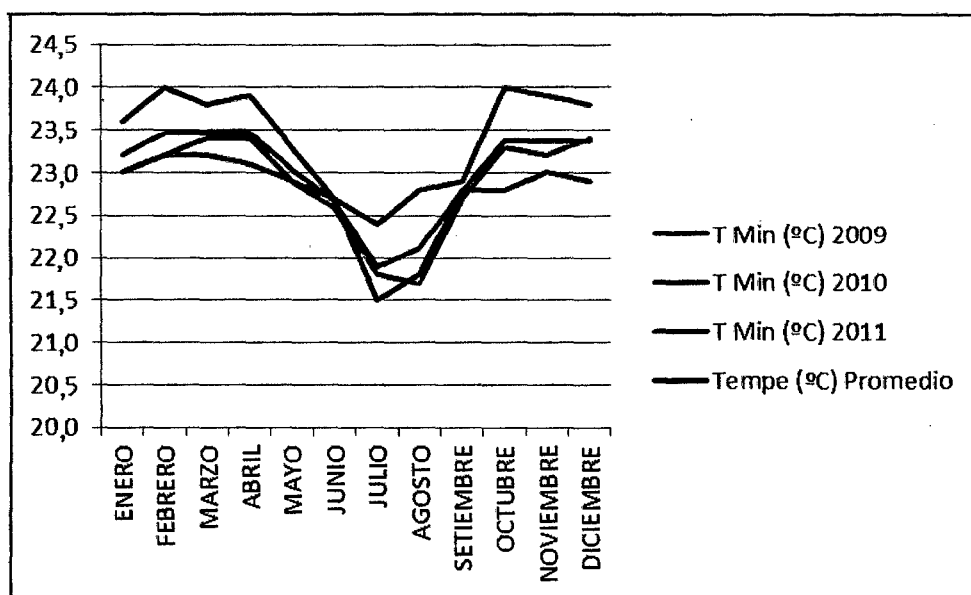
Durante el periodo de 2009 a 2011, el área de estudio presentó una temperatura promedio de 27,15°C con temperaturas máximas promedio de 31,28°C y temperaturas mínimas promedio de 23,02°C.

En los gráfico 2 y 3, se presentan los niveles de temperatura máximos y mínimos durante el periodo de 2009 a 2011 y en el gráfico 4, se presentan los niveles de humedad relativa durante el periodo de 2009 a 2011.



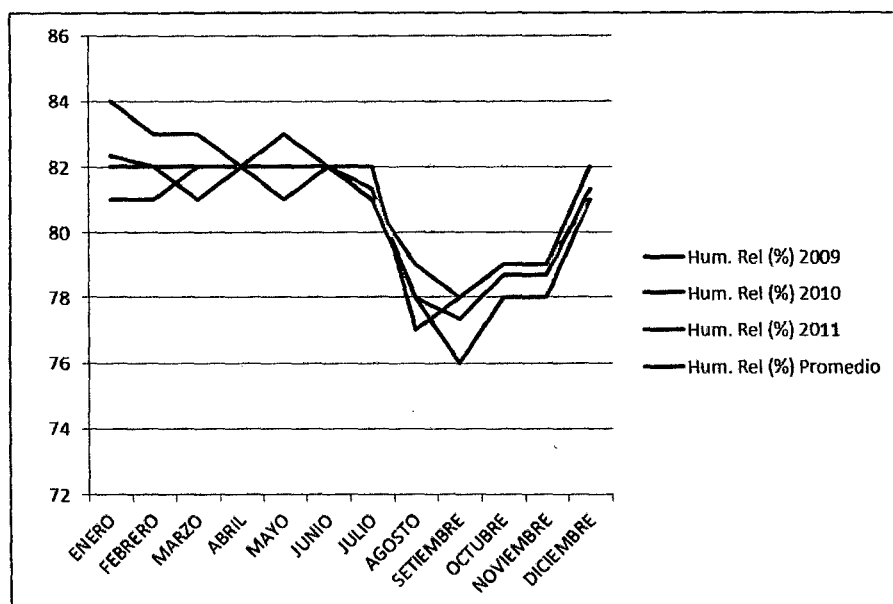
Fuente: SENAMHI 2011.

Gráfico 2. Niveles de temperatura máximos durante el periodo 2009-2011.



Fuente: SENAMHI 2011.

Gráfico 3. Niveles de temperaturas mínimas durante el periodo 2009-2011.



Fuente: SENAMHI 2011.

Gráfico 4: Niveles de humedad relativa durante el periodo 2009-2011.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

No experimental, porque el presente estudio de investigación se limitó a observar y obtener muestras del ambiente natural, sin intervenir o manipular las variables. De acuerdo a su enfoque corresponde a una Investigación **Holística**, es decir aquella investigación donde intervienen variables cuantitativas y cualitativas al mismo tiempo.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio es descriptivo, retrospectivo y transversal.

Descriptivo. Porque reseña rasgos, cualidades o atributos de la población objeto de estudio.

Retrospectivo. Porque el estudio utilizó experiencias de las personas para poder realizar un diagnóstico actual de *Astrocaryum chambira* y poder proponer planes de acción tanto a nivel de especie y ambiente para contribuir a su aprovechamiento sostenible por parte de los pobladores que usan este recurso natural renovable en la comunidad de Pucaurquillo.

Transversal. Porque evaluó a la unidad de estudio una sola vez, en el periodo de tiempo en el cual ocurrió el estudio.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

a. Población

La población en estudio de *Astrocaryum chambira* estuvo constituida por individuos que se encuentran distribuidos en los bosques del departamento de Loreto.

b. Muestra

La muestra estudiada estuvo compuesta por individuos cuyo hábitat se ubica en los bosques cercanos a la comunidad de Pucaurquillo (río Ampiyacu).

3.5. PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. Tipo de muestreo y tamaño de la muestra

El tipo de muestreo fue selectivo no probabilístico tratando de incluir al 50% de toda la población (veintisiete familias) que cumpliendo con las

características de la muestra, aceptaron de manera voluntaria compartir sus experiencias con el investigador.

b. Plan de recolección

Se aplicó una investigación no experimental desde agosto 2011 a marzo 2012, donde se recolectó información biológica (descripción de la especie, medidas morfométricas, estructura etaria) y ecológica (distribución, hábitat, densidad, abundancia y amenazas) de *Astrocaryum chambira*.

c. Establecimiento de parcelas

Para el desarrollo de la investigación y con la ayuda del mapa satelital de la zona de Pebas a una escala de 1/100 000 en el programa ArcGis 9, se procedió a la selección de los lugares de muestreo.

Las unidades muestrales fueron establecidas en bosques primarios y purmas antiguas (bosque secundario de más de diez años) poco intervenidas, con la finalidad de registrar información confiable. Para medir la abundancia (número de individuos) y densidad (número de individuos/área) se utilizaron unidades muestrales de tipo parcelas de 20 x 50 m (1000 m²), que fueron establecidas a una distancia mínima de 500 m, entre las seis parcelas (tres en bosques primarios y tres en bosques secundarios).

d. Levantamiento de información

Se procedió a registrar los datos mediante el formato de campo 1: Inventario de individuos de *Astrocaryum chambira* (chambira) donde se registraron datos de número de individuos, altura total, altura de estípite, diámetro a la altura del pecho (DAP), estadio de desarrollo, estado fenológico e información sobre especies vegetales asociadas a chambira.

Para determinar la estructura etaria, se consideraron como plántulas a las palmas que presentaban eófilos y que tuvieron el cotiledón unido (menor de 1 m de longitud), juveniles a aquellos individuos sin estípite o a individuos con estípite menor de 1m de longitud; y adultos a aquellos individuos con estípite mayor de 1 m de longitud (figura 2).

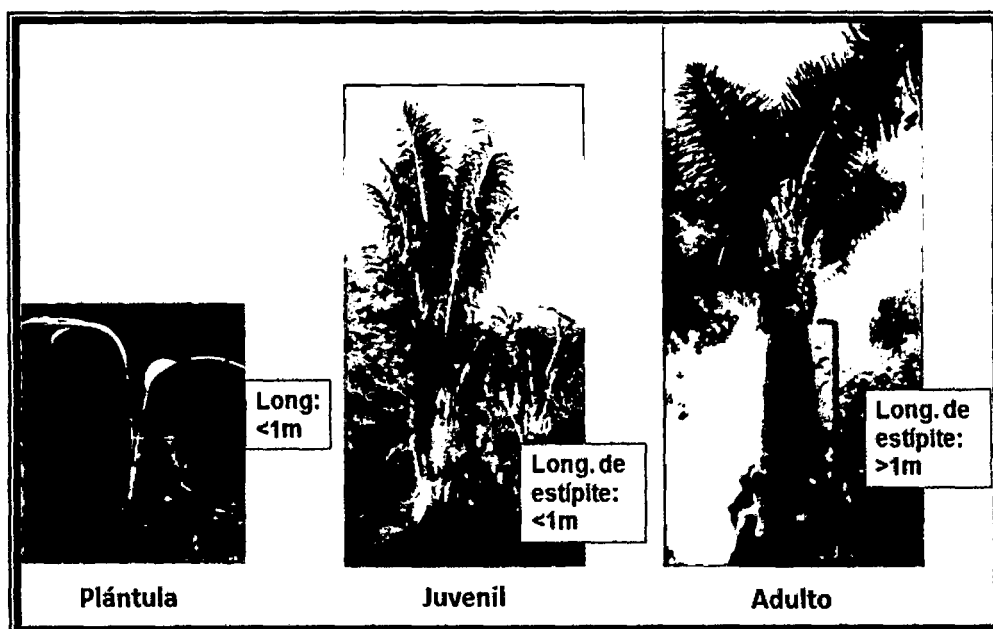


Figura 2. Clasificación de *Astrocaryum chambira* por estructura etaria

e. Aplicación de encuestas

Para obtener información primaria sobre aspectos relacionados con el conocimiento, percepción y uso de las especies por parte de los habitantes de la región de estudio, se aplicó una encuesta con datos sobre las formas de uso de la palmera, los insumos utilizados para la elaboración de las artesanías, productos elaborados y comercialización (anexo 1).

En la misma encuesta, se preguntó sobre nombres comunes de las especies en la zona: cómo, cuándo, dónde y cantidad de gente que aprovecha estas especies; tipos de bosques en que se encuentran; herramientas utilizadas; tipo y cantidad de producto obtenido; aspectos de la comercialización de los diferentes productos; población beneficiada; diferentes aspectos de la propagación de las especies y algunos aspectos acerca de la percepción del futuro de la especie, entre otros. Esta información sirvió para complementar aspectos ecológicos, poblacionales, biológicos, sociales, culturales y económicos requeridos para elaborar las fichas técnicas de las especies y, proporcionar información adicional para generar los lineamientos de aprovechamiento y manejo sostenible de las especies seleccionadas.

Por núcleo familiar se encuestó a un representante, que de manera voluntaria quiso participar en el estudio.

La propuesta de manipuleo de la población de chambira y del ambiente, se hizo según el diagnóstico realizado y las recomendaciones obtenidas en los muestreos y entrevistas. El uso del conocimiento de *Astrocaryum chambira* por parte de la población u otro organismo público encargado de la protección de los recursos naturales, se hizo mediante monitoreos durante la ejecución del proyecto de tesis utilizando encuestas en aquellas localidades que aprovechan este recurso (comunidad de Pucaurquillo). También se registraron datos relacionados con la información social y económica, identificando a través de las encuestas, a las personas que elaboran estos productos artesanales y los precios de compra y venta en el mercado local. Para tal efecto se diseñó un tipo de entrevista para aplicarse directamente a los actores de las actividades, orientada a acopiar información sobre las personas y el tiempo que se dedican a la labor artesanal, para determinar la cantidad de mano de obra empleada en cada etapa del proceso, los precios de venta de sus productos y los beneficios económicos que obtienen a través de la comercialización ya sea en su misma localidad o fuera de ella evaluando así la contribución social y económica de la actividad artesanal.

3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

a. Análisis estadístico

A fin de responder a los objetivos planteados en la investigación, se creó una base de datos en el programa Excel para almacenar los datos cuantitativos y cualitativos que se obtuvieron por medio de los cuestionarios realizados. Para la inserción de los datos fue necesario categorizar las variables por códigos y palabras (por ejemplo, sexo: 1: masculino; 2: femenino). Después de codificar, ordenar e insertar las variables, se procedió a analizarlas.

Para el análisis de las variables obtenidas, se utilizó la estadística descriptiva, para tener datos descriptivos de los procesos de extracción, procesamiento y comercialización de *Astrocaryum chambira*.

Con la finalidad de obtener datos comparativos de los datos bioecológicos entre los diferentes tipos de bosque, se realizó un análisis inferencial no paramétrico utilizando la prueba de U de Mann-Whitney. Para comparar los datos bioecológicos entre las diferentes categorías de edad (plántulas, juveniles y adultos), se realizó un análisis inferencial no paramétrico utilizando la prueba de Kruskal-Wallis.

El cálculo de abundancia estuvo basado en el número de individuos de chambira registrados por cada grupo etario y por cada tipo de bosque. El cálculo de la densidad estuvo basado en el número de ind./área evaluada; donde el área evaluada representó: 3000 m² (correspondiente a 3 parcelas de 20 x 50 m) y equivalente a 0.3 ha.

b. Técnicas de presentación de resultados

Los resultados se presentan de manera resumida, a través de tablas y gráficos diseñados para el efecto. Ello permitió que, mediante la aplicación de los procesos de análisis, síntesis, abstracción y generalización se puedan llegar a conclusiones y se formulen recomendaciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de la situación actual de *Astrocaryum chambira* en relación con su distribución geográfica

a. Descripción de la especie

Palma monoica, de tallo solitario, fuerte y erecto, hasta de 30 m de altura y 40 cm de diámetro, cubierto con varias espinas planas y negras hasta de 20 cm de longitud en los internudos, con numerosas raíces en la base. Presenta entre 9 y 15 hojas erectas de 5 o más metros de longitud, peciolo y raquis cubierto de espinas amarillentas, con más de 100 pinnas por lado, acomodadas irregularmente en grupos y desplegadas en diferentes planos. Flores pequeñas y agrupadas en inflorescencias. Frutos de hasta 8 cm de longitud y 5 cm de diámetro, amarillos o amarillo-verdosos cuando maduros, con pequeñas espinas (foto 1). (BALSLEV *et al.*, 2009).



Foto 1. Planta adulta de *Astrocaryum chambira* en estado natural

b. Ubicación taxonómica

Reino: Plantas

División: MAGNOLIOPHYTA

Clase: Liliopsida

Orden: Arecales

Familia: Arecaceae (Palmae)

Género: *Astrocaryum*

Especie: *Astrocaryum chambira* Burret

Nombre común: Perú: Chambira, Batái, Mataa (Achual Jívaro).

Colombia: Chambira, Corombolo, Cumare,

Palma de Cumare, Takone. Brasil: Uassu,

Tucumá. Ecuador: Chambira, Kunrri.

c. Medidas morfométricas

Altura: hasta 30 metros

Diámetro: 40 centímetros

Longitud en los internudos: 20 centímetros

Longitud de las hojas: 5 metros

Longitud de los frutos: 8 centímetros

Diámetro de los frutos: 5 centímetros

d. Distribución geográfica

Clima: tropical húmedo con precipitaciones máximas de 3000 mm anuales.

Altitud: desde 100 hasta 950 msnm.

Suelos: amplia distribución, desde suelos arenosos hasta arenarcillosos en toda la hoya amazónica.

A nivel de la región neotropical la chambira se distribuye por el noroeste de la cuenca amazónica, en Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Brasil, generalmente a bajas elevaciones (Henderson *et al.* 1995) y en la zona amazónica se encuentra en los bosques inundables y no inundables, muy común en áreas perturbadas por el hombre (Martín y Mass, 2011). Mientras que el IIAP (2011) indica que la chambira se encuentra distribuida en la parte occidental de la Amazonía, en Brasil, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú.

En el área de estudio la chambira se encuentra distribuida en la zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (Bh-T). Se ubica en la zona tropical, su distribución es amplia y es típica de selva baja, por debajo de los 350 msnm; con excepciones puede llegar hasta los 650 msnm de altura en la zona del Huallaga. El Bh-T presenta cuatro formaciones transicionales: a Bosque muy Húmedo Tropical, a Bosque muy Húmedo Premontano Tropical, a Bosque Húmedo Premontano Tropical y a Bosque muy Húmedo Subtropical (Mapa Ecológico del Perú, 1995). Las formaciones transicionales tienen las siguientes características bioclimáticas:

Esta zona de vida tiene una evapotranspiración potencial total por año variable entre la mitad (0,5) e igual (1) al promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: HÚMEDO. Mientras

que el relieve es predominantemente ondulado a colinado, que es la fisonomía dominante del penillano Amazónico, las áreas suaves se ubican especialmente a lo largo de los grandes y sinuosos ríos. Los suelos son por lo general profundos y ácidos, de arcillas de naturaleza caolinita, de coloraciones rojas a amarillas, pertenecientes a los acrisoles principalmente seguidos de luvisoles (con más de 30% de saturación de base) y algunos podsoles como cambisoles. A lo largo de los grandes ríos de la Amazonía aparecen los fluvisoles, que constituyen los suelos más fértiles y de mayor interés agrícola. Asimismo, existen una buena proporción de gleisoles (suelos de mal drenaje y algunas formaciones de histosoles).

La vegetación de esta zona de vida se caracteriza por un bosque alto, exuberante, tupido y cargado de bromeliáceas, orquídeas, lianas y bejucos. Los tallos están tapizados y envueltos por abundantes epífitas y trepadoras, en donde destacan las aráceas, helechos, líquenes y musgos. Sociológicamente, los árboles de este bosque primario se distribuyen en cuatro estratos: emergentes de 50 m de altura y hasta 3 m de diámetro. El principal estrato se ubica por debajo con doseles amplios que impiden el paso de los rayos solares y alcanza una altura de 40 m y diámetros de 1 a 2 m. El segundo estrato formado por árboles que alcanzan alturas de hasta 30 m y diámetro de 0,5 m a 1,00 m. El tercer estrato está conformado por árboles con alturas totales de 20 m y diámetros promedios de 0,60 m. El cuarto estrato, conformado por árboles con alturas de 15 m y diámetros de 0,30 m.

e. Hábitat

En la Amazonía peruana, *A. chambira* se encuentra de preferencia en la selva baja, especialmente en Loreto, habitando bosques de restingas y colinas bajas. Las poblaciones más densas ocurren en bosques secundarios y cerca de pequeños pueblos nativos y ribereños, donde es propagada por el hombre.

En el área de estudio, la chambira crece en suelos de la serie Pebas y fisiográficamente está distribuida en las colinas bajas moderadamente disectadas, con pendientes que varían de 5 a 15%. La serie Pebas (Typic Hapludults) se caracteriza por presentar suelos profundos, de textura francoarcillosa sobre arcilla, con perfil tipo ABC, de permeabilidad lenta, drenaje de imperfecto a moderado, reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida, con bajo contenido de materia orgánica, y de fósforo y potasio disponible, con capacidad de intercambio catiónico moderado, con baja saturación de bases y alta toxicidad de aluminio con fertilidad natural baja.

f. Estructura etaria

En el presente estudio se registraron en total 153 individuos de la palma chambira (*A. chambira*) de todas las categorías de edad (plántulas, juveniles y adultos), distribuidos en seis parcelas de 20 x 50 m cada una.

Para el bosque primario se registró un total de 62 individuos de *A. chambira* de todas las categorías de edad; mientras que para el bosque secundario se registró un total de 91 individuos. En el gráfico 5 se

muestra las abundancias de cada categoría de edad en cada tipo de bosque evaluado.

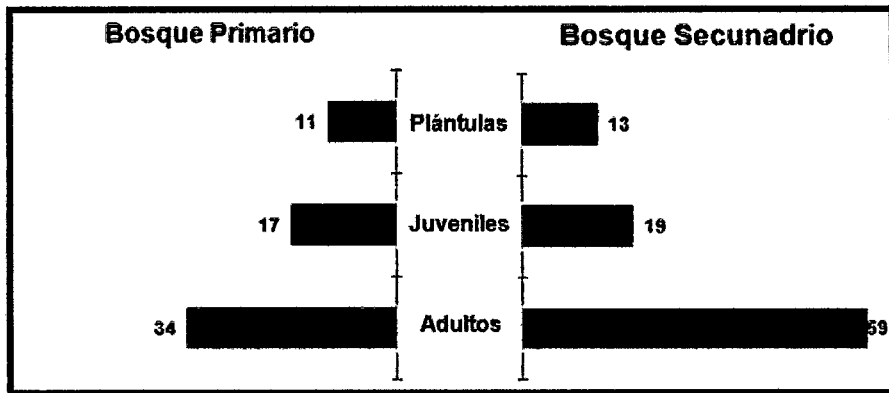


Gráfico 5. Estructura etaria por categoría de edad en cada tipo de bosque

En cuanto a la dominancia relativa, la palma chambira (*A. chambira*) aporta el 32,1 % del área basal de los bosques donde fue estudiada.

4.2. Abundancia y densidad de *Astrocaryum chambira*

a. Abundancia

En la tabla 1 se presentan las abundancias de *A. chambira* por categoría de edad, según tipo de bosque evaluado, donde los mayores registros de *A. chambira* (n = 91 ind.) se registraron en el bosque secundario, mientras que los menores registros de *A. chambira* (n = 62 ind.) se registraron en el bosque primario.

Tabla 1. Abundancias de *A. chambira* por categoría de edad, según tipo de bosque

Estructura etaria	Bosque primario	Bosque secundario
Plántulas	11	13
Juveniles	17	19
Adultos	34	59
Total	62	91

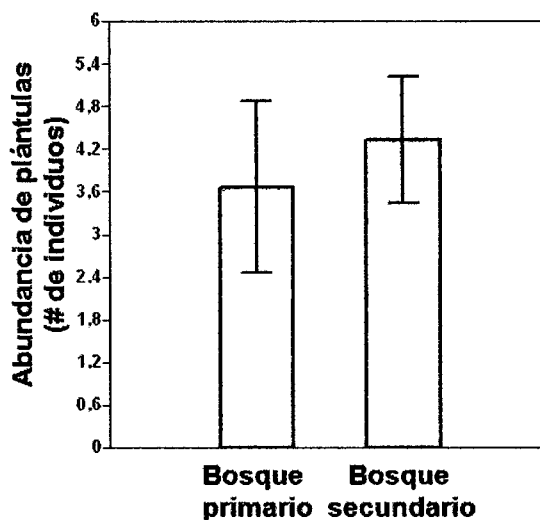


Gráfico 6. Comparación de abundancia de plántulas de *A. chambira*, según tipo de bosque

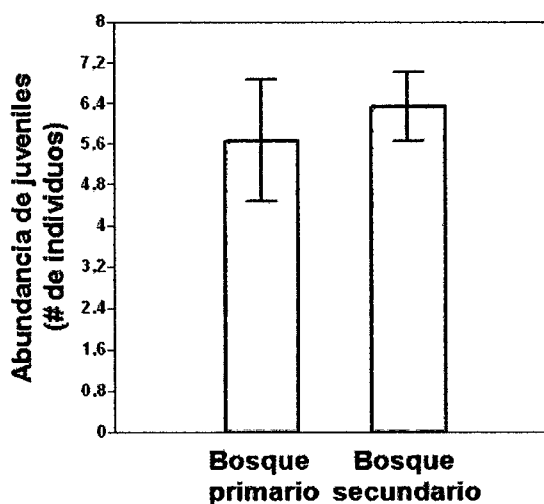


Gráfico 7. Comparación de abundancia de juveniles de *A. chambira*, según tipo de bosque

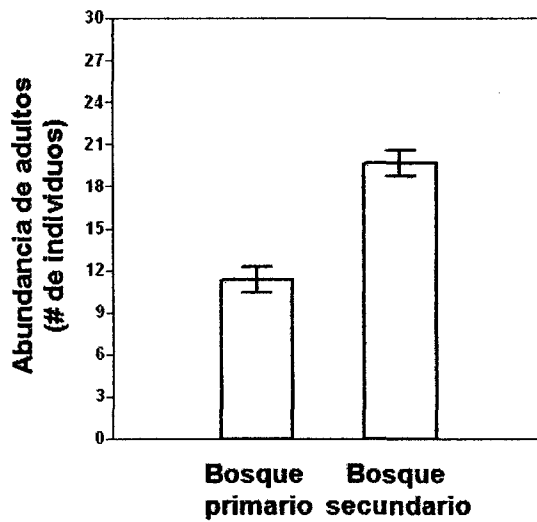


Gráfico 8. Comparación de abundancia de adultos de *A. chambira*, según tipo de bosque

Al comparar las abundancias de cada categoría de edad en bosque primario, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis (gráfico 9), se encontraron diferencias significativas ($p= 0,0074$), donde la prueba de comparación de medias de Mann Whitney demuestra que la categoría adulta presentó los mayores registros de individuos ($p < 0,05$) a diferencia de las categorías de plántulas y juveniles que presentaron abundancias similares ($p > 0,05$).

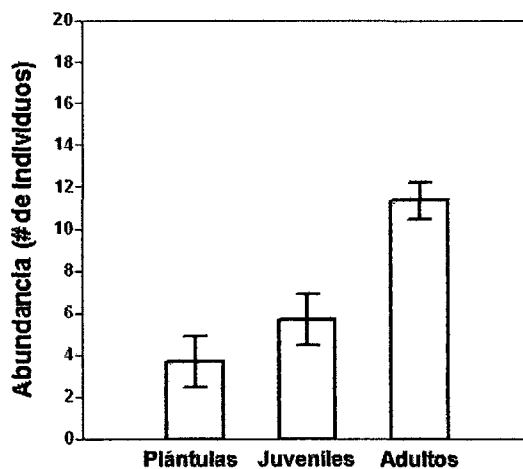


Gráfico 9. Estructura etaria por categoría de edad en bosque primario

Al comparar las abundancias de cada categoría de edad en bosque secundario, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis (gráfico 10), se encontraron diferencias significativas ($p = 0,0002$), donde la prueba de comparación de medias de Mann-Whitney demuestra que la categoría adulta presentó los mayores registros de individuos ($p < 0,01$) a diferencia de las categorías de plántulas y juveniles que presentaron abundancias similares ($p > 0,05$).

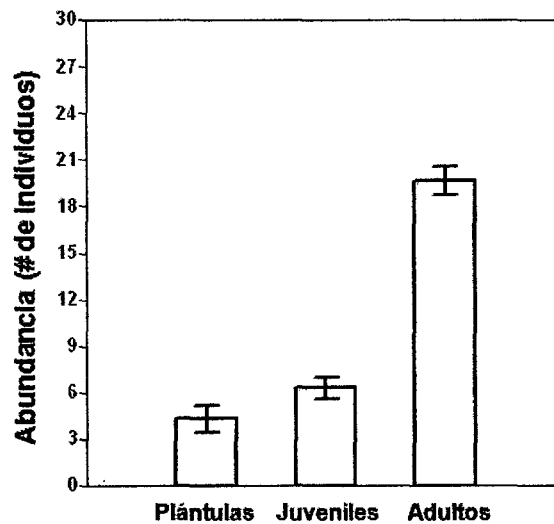


Gráfico 10. Estructura etaria por categoría de edad en bosque secundario

b. Densidad

En la tabla 2 se presentan las densidades de *A. chambira* por categoría de edad, según tipo de bosque evaluado.

Tabla 2. Densidades de *A. chambira* por categoría de edad, según tipo de bosque

Estructura etaria	Bosque primario		Bosque secundario	
	Densidad (ind./m ²)	Densidad (ind./ha)	Densidad (ind./m ²)	Densidad (ind./ha)
Plántulas	0,004	36,67	0,004	43,33
Juveniles	0,006	56,67	0,006	63,33
Adultos	0,011	113,33	0,020	196,67
Total	0,021	206,67	0,030	303,33

En el gráfico 11, se presentan los valores comparativos de las densidades (ind./ha) en cada tipo de bosque y cada grupo etario. Cada grupo etéreo adulto presentó mayor densidad que los demás grupos etarios ($p < 0,05$); así mismo, se evidencia que los adultos de *A. chambira* presentan mayor densidad en el bosque secundario ($p < 0,05$).

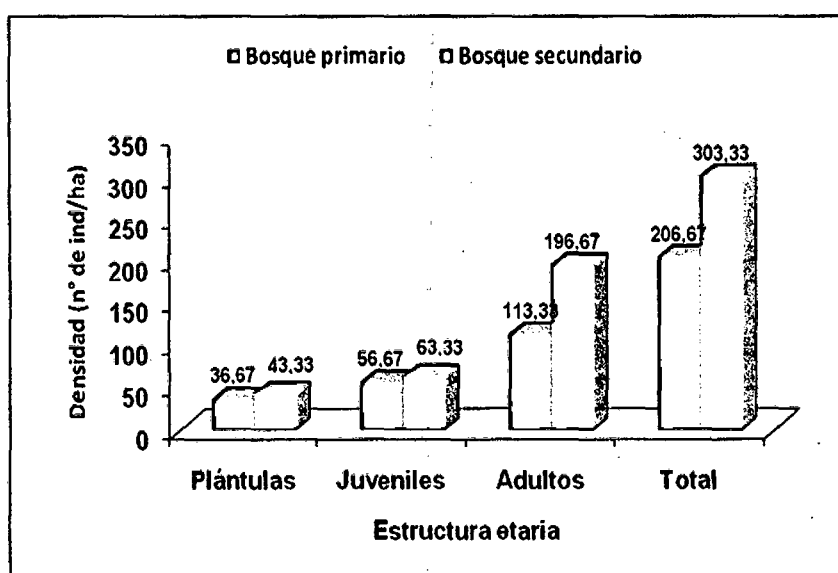


Gráfico 11: Densidad (ind./ha), de acuerdo al tipo de bosque y grupo etario

En el gráfico 12, se presentan los valores de área necesaria (en metros cuadrados) para registrar un individuo de cada grupo etario, de acuerdo al tipo de bosque; donde el área necesaria para registrar un individuo es inversamente proporcional a la densidad, registrándose menor área para individuos adultos de *A. chambira* en ambos tipos de bosque y mayor área para individuos juveniles y plántulas de *A. chambira* en ambos tipos de bosque.

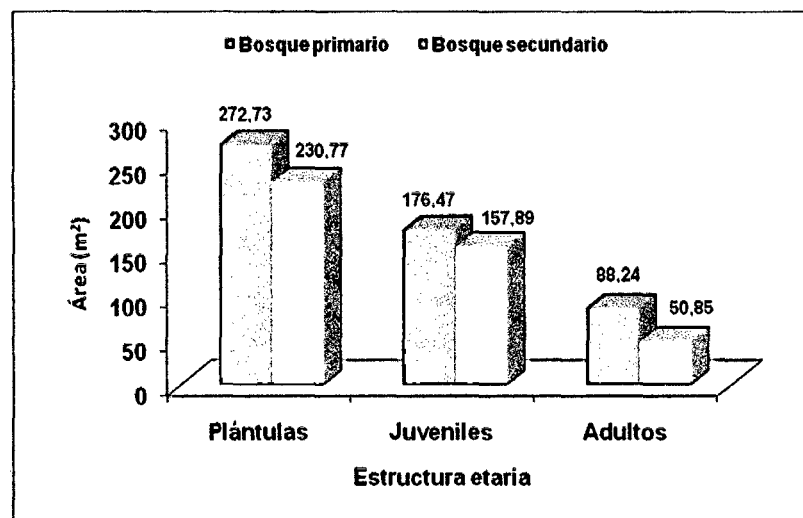


Gráfico 12. Área (m²) necesaria para registrar un individuo de cada grupo etario.

c. Especies asociadas

Entre las principales especies que conforman el bosque de esta zona de vida se encuentran: cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), lupuna (*Chorisia inntegrifolia*), cumala (*Virola* sp.), lagarto caspi (*Calophyllum brasiliense*), capirona (*Calycophyllum* sp.), bolaina (*Guazuma* sp.), topa (*Ochroma lagopus*), zapote (*Matisia cordata*), catahua (*Hura crepitans*), ubos (*Spondias mombin*), tangarana

(*Coccoloba* sp.), estoraque (*Microxylon balsamum*), quillobordón (*Aspidosperma* sp.).

4.3. Planes de acción para el aprovechamiento sostenible de *Astrocaryum chambira*

a. Aprovechamiento de *A. chambira* en la comunidad de Pucaurquillo

a.1. Prácticas tradicionales de aprovechamiento

La principal forma de aprovechamiento de la Palma Chambira (*A. chambira*) es mediante el talando de los individuos (22,64%); en su mayoría (96,23%) no se realizan acciones de siembra para reponer el árbol talado. La mayoría de la población obtiene su materia prima desde los bosques secundarios, y un menor grupo obtiene su materia prima desde su huerto (gráfico 13).

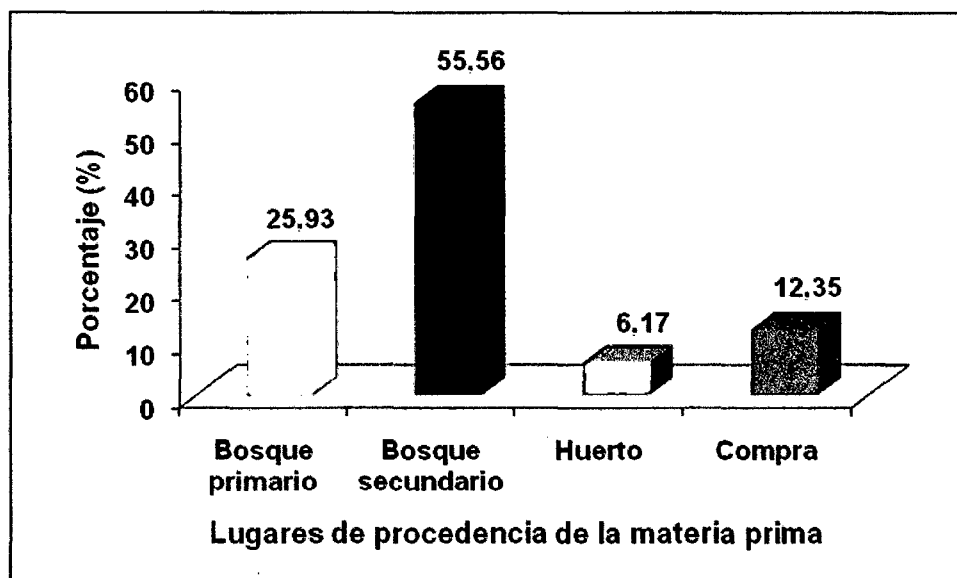


Gráfico 13. Lugares de procedencia de la materia prima de *A. chambira*

La mayoría de las personas encuestadas cosechan el cogollo o la hoja más joven todavía enrollada. Algunos otros pobladores también cosechan las hojas más viejas o los frutos para el autoconsumo (no para la venta), mientras que partes como el estípote, la raíz o el tallo son muy poco utilizados.

Generalmente se aprovechan de 3 a 5 cogollos (88,68%), aunque cabe resaltar que existe un grupo de habitantes (7,55%) que aprovechan de 1 a 3 cogollos.

La frecuencia de cosecha generalmente es realizada de forma semanal, aunque algunas familias también lo realizan de forma mensual o diaria (gráfico 14).

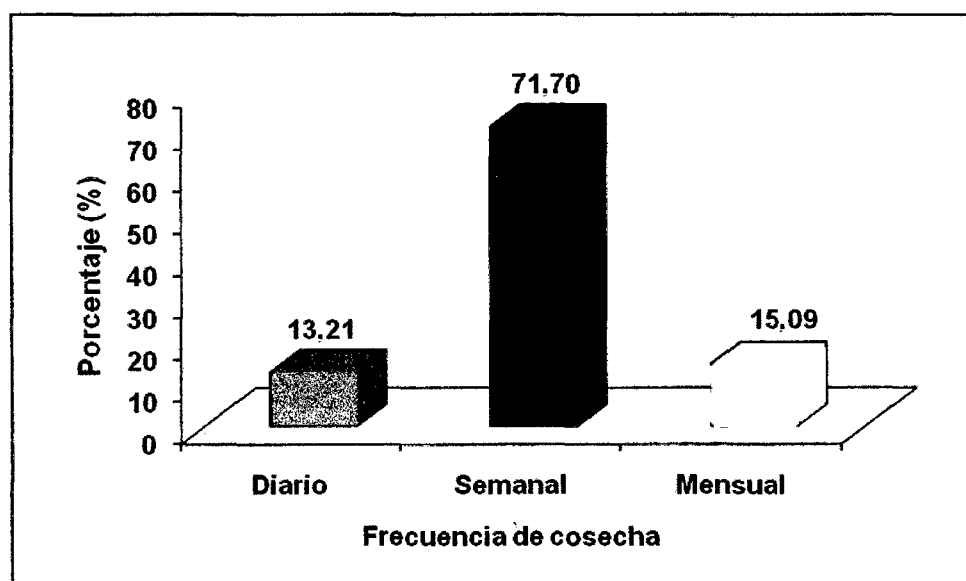


Gráfico 14: Frecuencia de cosecha de la materia prima de *A. chambira*

Cada individuo generalmente es cosechado una sola vez, pues prefieren explorar otros lugares en la siguiente cosecha. Normalmente se cosechan los individuos cuando aún no son tan altos, preferiblemente por debajo de los cinco metros, básicamente por la dificultad que representa cosechar el cogollo de un individuo muy alto y espinoso.

a.2. Productos elaborados

El principal uso de la palma chambira (*A. chambira*) en la comunidad de Pucaurquillo es la producción de fibras a partir de sus cogollos y elaborar de ellas artesanías para comercializar o artículos involucrados en actividades culturales propias de la región, como trajes, adornos, etc. Los objetos de mayor fabricación con fibra de chambira, son las jicras, seguidas de las hamacas, pulseras y tobilleras (gráfico 15).

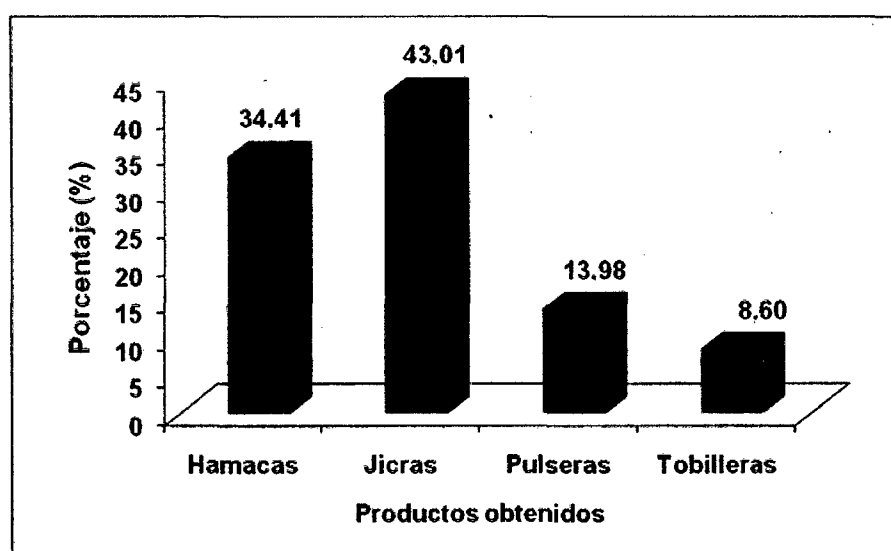


Gráfico 15. Productos obtenidos con fibra de *A. chambira*

También es una fuente importante de productos alimenticios, tanto por el consumo de sus frutos como por la obtención de suri (*Ryncophorus palmarum*). Otros usos menores de esta especie y registrados en este estudio fueron la utilización como planta medicinal, como elemento de construcción o como materia prima para la elaboración de herramientas o utensilios domésticos.

a.3. Técnicas utilizadas

Los siguientes son los pasos para cosechar una palma chambira (*A. chambira*):

- Corte del cogollo.
- Separación de las pinnas del raquis foliar y se prueba su calidad.
- Amarrado y transporte de las pinnas cosechadas.
- Desfibrado de las pinnas mediante una serie repetitiva de dobleces.
- Cocción uniforme de las pinnas durante 45 - 50 minutos. Luego de cocinadas se escurren y se lavan abundantemente con agua fría.
- Tendido y secado de las pinnas al sol durante dos o tres días.
- División de las fibras de las pinnas de acuerdo al grosor que deberán tener las cuerdas finales.

- Torcido y enrollamiento de las fibras para la elaboración de la cuerda.
- Tinción de las cuerdas con productos naturales, dado el caso y finalmente nuevo secado de la cuerda.

La materia prima se usa de forma manual en un 100% sin empleo de tecnologías.

a.4. Almacenamiento

En general, la gente no tiene un sitio o sistema especial de almacenamiento para los productos provenientes de esta especie. La mayoría de las personas mantienen estos productos en sitios secos ya que la fibra se daña con la humedad. En algunas ocasiones utilizan Baygón para eliminar diferentes insectos que pueden causar daño a los productos.

a.5. Comercialización local

Los productos de fibra elaborados por los pobladores de Pucaurquillo son vendidos principalmente dentro de la misma comunidad (51,61%), convirtiéndose en una de las principales entradas de dinero para algunas familias de la comunidad (gráfico 16). La preparación de diferentes productos elaborados con la fibra de esta especie (ej. hamacas, bolsos) se realiza tanto para autoconsumo (30%), como para vender en la misma comunidad (30%) y en el mercado de Pebas (24,19%) e Iquitos (24,19%).

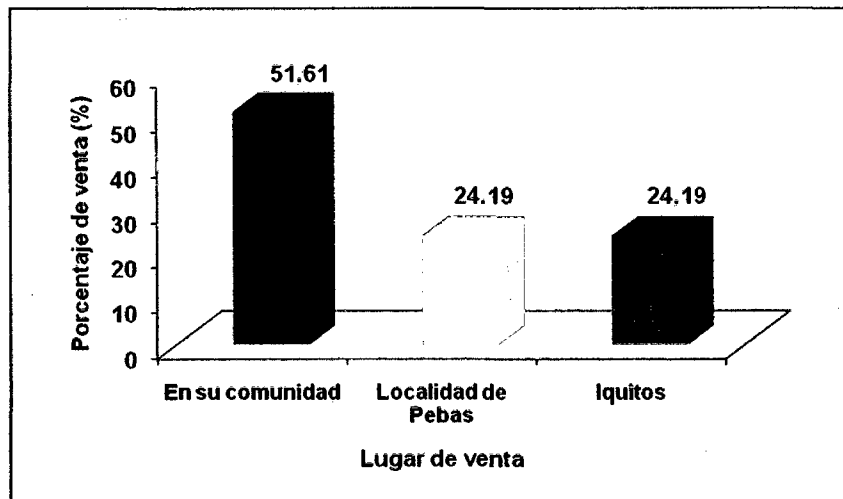


Gráfico 16. Lugar de venta de productos elaborados con fibra de *A. chambira*

El 39,32% de los pobladores prefiere vender sus productos a turistas nacionales e internacionales (porque pagan mejor precio), el 34,19% de los pobladores los venden a rematistas, muy pocos pobladores los venden a casas artesanales o ferias.

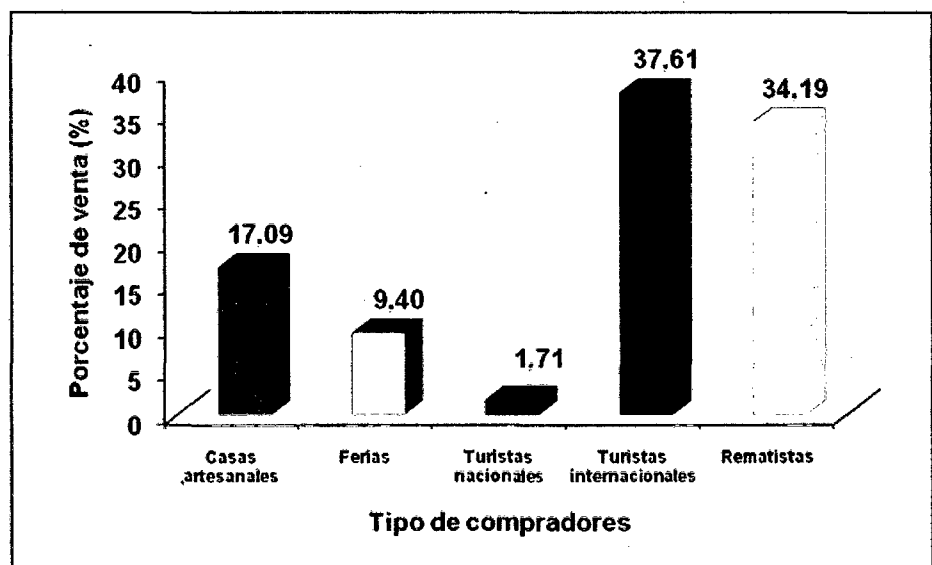


Gráfico 17. Tipo de compradores de productos elaborados con fibra de *A. chambira*

El precio de los artículos varía de acuerdo a la cantidad de fibra utilizada, como también por la cantidad de intermediarios entre el artesano y el comprador final, cantidad que depende en gran medida de la lejanía de la comunidad productora y el centro de acopio. Es así como la comunidad recibe $33,27 \pm 6,85$ nuevos soles por las hamacas, $4,40 \pm 0,94$ nuevos soles por las jicras, $5,42 \pm 0,67$ nuevos soles por los collares, 3 nuevos soles por las tobilleras y 3 nuevos soles por las pulseras. La actividad de venta de estos productos genera un ingreso mensual de aproximadamente 153,83 nuevos soles por familia por mes; donde actividades como la pesca de subsistencia, agricultura de subsistencia y la crianza de subsistencia contribuyen a generar otros ingresos y proveen de productos para el consumo diario.

a.6. Población beneficiaria

En la mayoría de las ocasiones la palma chambira (*A. chambira*) es aprovechada por hombres o mujeres adultos casi en la misma frecuencia; en menor proporción, también intervienen hombres o mujeres jóvenes en este proceso. Este comportamiento es muy diferente en el momento del procesamiento, donde son las mujeres adultas y jóvenes las que generalmente participan de estas actividades; mientras que los hombres adultos y los hombres jóvenes tienen una participación secundaria. La participación de las niñas y niños en ambas actividades es muy escasa o incluso inexistente.

Las familias beneficiarias casi en su totalidad son de origen indígena, cuya actividad generalmente es la agricultura o la artesanía. Los núcleos familiares están compuestos principalmente de 3 a 6 personas que dependen del ingreso familiar. Generalmente son los padres (56,60%) y los abuelos (39,62%) quienes imparten la enseñanza del procesamiento de la fibra de chambira. El 24,19% de los pobladores considera que la actividad artesanal es muy importante en su economía, mientras que el 45,16% considera que es importante y el 16,13% considera que es poco importante.

b. Lineamientos para el manejo sostenible de *A. chambira*

b.1 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

- Es necesario fomentar y estimular el uso de la media luna, como herramienta adecuada para el aprovechamiento de la palma chambira (*A. chambira*), para evitar la destrucción de los individuos.
- Se requiere implementar un sistema intercalado de cosecha del cogollo (hoja más joven todavía enrollada), en el que se deja crecer una hoja antes de la siguiente cosecha.
- No cosechar todos los cogollos de una zona, para no presionar demasiado el recurso, dejando al menos un individuo sin aprovechar por hectárea.

- No es recomendable cosechar más hojas de las requeridas para trabajo específico, ya que el proceso de almacenamiento es inadecuado y la fibra guardada termina tomando mal olor y en algunos casos pudriéndose y desperdiciándose.

b.2. Lineamientos para el manejo y propagación de la especie

Es importante recalcar que el éxito de las estrategias para el manejo y la propagación que se adelanten, depende en gran medida del grado de apropiación que llegue a tener la comunidad sobre la necesidad de implementarlas; como también del grado de entendimiento de las consecuencias negativas a largo plazo, que tienen las malas prácticas de manejo de las poblaciones aprovechables de la palma chambira (*A. chambira*).

Debido a que el mercado de la fibra de la palma chambira (*A. chambira*) está en aumento y tiene un alto potencial dentro y fuera de la comunidad, sumado a la condición netamente extractiva del aprovechamiento, se requiere poner especial atención sobre el manejo de sus poblaciones, para ello se proponen los siguientes lineamientos:

- Realizar con urgencia un monitoreo del impacto, a mediano y largo plazo, de la extracción semiintensiva e intensiva del cogollo de la especie en la zona, especialmente sobre la presión que se da en las clases juveniles de la población.

- Establecer viveros de propagación de la palma chambira (*A. chambira*), que soporten programas de enriquecimiento en diferentes sistemas con esta especie. Para la selección de las semillas se requiere definir y buscar individuos con los biotipos más adecuados, a partir de características como: menor cantidad de espinas, fibras más trabajables y resistentes, entre otras.
- En el establecimiento de viveros de propagación de la especie, se requiere sombra adecuada para el crecimiento de plántulas.
- Es necesario proteger, marcar y monitorear individuos semilleros en buen estado fitosanitario, con el doble propósito de obtener semillas y plántulas para la propagación de la especie y para generar estudios sobre la fenología.
- Se recomienda el uso de esta especie en arreglos agroforestales, en combinación con productos alimenticios u otras especies no maderables.
- Es necesario establecer un programa de siembra y repoblación la palma chambira (*A. chambira*), seleccionando lugares abiertos y perturbados, cerca de los poblados y caseríos donde habitan los usuarios de esta palma.
- Los recolectores-artesanos de hoja de la palma chambira (*A. chambira*), podrían ser las personas más indicadas para el desarrollo del programa.

- Es indispensable realizar trasplantes y extracciones de plántulas en zonas de manejo, para disminuir la mortalidad de las plántulas alrededor de las palmas parentales y resembrar en áreas de fácil acceso donde no se presente la especie.
- Se recomienda que en los planes de vida de las comunidades, se incluya al manejo adecuado de la palma chambira (*A. chambira*), como una estrategia de desarrollo socioeconómico.
- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo de los rastrojos en las comunidades que usan productos provenientes de la palma chambira (*A. chambira*).
- Considerando que la población joven de las comunidades practica con frecuencia la tumba de la palma para su aprovechamiento, se requiere generar un programa de educación sobre la importancia de manejo sostenible y prácticas limpias en su aprovechamiento.
- Se recomienda implementar talleres de diseño de artesanías, que permitan diversificar las obras construidas con esta fibra, con el fin de elevar la calidad en las artesanías actuales y generar mayores beneficios económicos a los artesanos. Es importante que dentro de estos talleres se exploren alternativas de enriquecimiento de las artesanías con otros elementos que no sean la fibra de la palma chambira (*A. chambira*), con el fin de reducir la cantidad de esta fibra por artesanía.

- Es necesario fomentar y apoyar ferias de artesanos en los centros urbanos locales, donde puedan exhibir los productos directamente los recolectores-artesanos, además de propiciar el intercambio de ideas y diseños. A su vez se requiere desarrollar estrategias de venta para incentivar el interés de los turistas y el mercado internacional para estos productos.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Astrocaryum chambira (chambira), es una especie ampliamente distribuida y utilizada por comunidades para la elaboración, en mayor porcentaje, de artesanías Cofan (2003) reporta su importancia entre los pobladores de Cofán (Ecuador), resaltando también su utilidad en alimentación y medicina. Al igual que Holm – Jensen (1997), considera a la Palma de chambira como una de las especies más importantes para la producción de fibra al noroeste de la Amazonía, coincidiendo con Rojas y Álvarez (2007) quienes afirman que las comunidades de la cuenca del Nanay, especialmente las asentadas en la Reserva Nacional Alpahuayo – Mishana, confeccionan sus artesanías utilizando la fibra de chambira, quienes adicionalmente la utilizan en la alimentación (frutos). Esta información concuerda con la distribución registrada en la comunidad de Pucaurquillo quienes utilizan a *Astrocaryum chambira* en la fabricación de artesanías por los diferentes pobladores de la comunidad.

La especie, *Astrocaryum chambira*, se desarrolla en clima tropical húmedo con precipitaciones máximas de 3000 mm con una amplia distribución en suelos arenosos hasta areno – arcillosos, Rojas y Álvarez (2007). También es conocido que la especie se desarrolla en zonas perturbadas, (Castaño *et al*, 2007). El presente estudio registra al igual que Rojas y Álvarez aspectos bioecológicos de chambira, en climas con promedios de 170mm y temperatura promedio de 27,15°C; distribuido en la zona de vida denominada Bosque húmedo tropical (Bh-T), típico de selva baja por debajo de los 350 mm de precipitación. Estos valores están dentro de los rangos establecidos para el desarrollo de la en sus diferentes estadios de desarrollo.

El total de individuos registrados para bosque primario (62 individuos) y bosque secundario (91 individuos) de todas las categorías de edad, concuerdan con Castaño *Et al.* (2007), que aseguran que la especie *Astrocaryum chambira* se encuentran de preferencia en bosques perturbados. La dominancia de la palmera aporta el 32,1% del área de los bosques donde fue estudiada, siendo la categoría adulto el que presenta mayores registros de individuos, a diferencia de las categorías de plántulas y juveniles, que en conjunto presentaron abundancias similares ($p > 0,001$). Estos datos muestran el grado de tolerancia que tiene esta especie para desarrollarse en lugares alterados, lo que facilitaría su propagación en bosques secundarios.

Castaño *Et al.* (2007), para la zona selvática colombiana, reporta una densidad de 17,3 ind. por hectárea (ha), lo que difiere con los resultados obtenidos en el presente trabajo, pues en bosque primario se registra 36,67 plántulas por ha, 56,67 juveniles por ha y 113,33 adultos por ha. Mientras, que en bosque secundario la densidad es mayor a nivel de 196,67 adultos por ha; estas diferencias pueden estar explicadas en el tipo de suelo existente en la zona de estudio e intensidad de aprovechamiento que pudieran tener estas poblaciones de “chambira”. Posiblemente en Colombia sea más intensa que en la parte peruana.

En el estudio se registra que la principal forma de aprovechamiento de la palma de chambira es talando los individuos (22,64%), sin realizar ninguna actividad de siembra para reponer los árboles (96,23%), realizando una mayor extracción del bosque secundario (63,38%) antes que del bosque primario (29,58%); se contraponen con los registros de Rojas y Álvarez, quienes reportan propuestas de medidas de manejo de chambira, mediante una recolección sostenible. Castaño *Et al.* (2007), recalca que el éxito de las estrategias para el manejo, depende del grado de apropiación que llegue a tener la comunidad sobre la necesidad de implementarlas.

El aprovechamiento de los cogollos de *Astrocaryum chambira*, es de 3 a 5, existiendo un grupo de habitantes que aprovechan de 1 a 3 cogollos. Vormisto, (2002), para la comunidad de Brillo Nuevo (río Ampiyacu), reporta que es posible cosechar un mismo individuo después de 3 ó 4 meses repitiéndose la cosecha 3 a 4 veces en el mismo individuo; estimando que es posible cosechar 2 a 4 hojas de un individuo por año para garantizar la supervivencia y producción de la palmera, aunque la presión antrópica disminuiría si se aumenta la densidad de esta planta, especialmente en lugares perturbados, dejando a los individuos de áreas naturales como semilleros para los planes de manejo.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

Se registraron 153 individuos de palma *Astrocaryum chambira* (chambira) de todas las categorías de edad (plántulas, juveniles y adultos), distribuidos en seis parcelas de 20 x 50 m cada una. En bosque primario se registraron un total de 62 individuos de todas las categorías de edad, y para bosque secundario un total de 91 individuos. La dominancia relativa reporta 31,1% del área basal de los bosques en estudio.

Existe diferencias significativas en la abundancia de *Astrocaryum chambira* por categoría de edad, la categoría adultos presentó mayores registros de individuos, a diferencia de las categorías plántulas y juveniles que presentaron abundancias similares.

La densidad es mayor en bosque secundario relacionada con la estructura etaria adulto. Se registra un adulto por cada 50,85 m² de terreno, a diferencia del bosque primario que registra un adulto por cada 88,24 m² de terreno.

La principal práctica de aprovechamiento de la palma chambira, es la tala de los individuos (22,64%). La gente en su mayoría (96,23%) no realiza acciones de siembra para reponer el árbol talado.

Se aprovechan de 3 a 5 cogollos (88,68%), resaltando que existe un grupo de habitantes que utiliza de 1 a 3 cogollos.

El principal uso de *Astrocaryum chambira* (chambira), en la comunidad de Pucaurquillo, es la producción de fibra a partir de los cogollos u hojas tiernas de la palma, con la cual elaboran artesanías para comercializar hamacas, jicras, cinturones, pulseras, tobilleras, etc. o artículos involucrados en actividades culturales propias de la región (trajes, adornos, etc.).

Los productos de fibra elaborados por los pobladores de Pucaurquillo, son comercializados principalmente dentro de la comunidad (51,61%), convirtiéndose en una de las principales actividades de subsistencia para las familias de la comunidad. El mayor porcentaje de ventas se realiza a rematistas (34,19%) quienes llegan a la comunidad a comercializar estos productos.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Es necesario fomentar y estimular el uso de prácticas de cosecha sostenidas, como herramienta adecuada para el aprovechamiento de la especie *Astrocaryum chambira* (chambira) en la comunidad de Pucaurquillo.

Realizar con urgencia un monitoreo del impacto a mediano y largo plazo, de la extracción semiintensiva e intensiva del cogollo de la especie *Astrocaryum chambira* (chambira) en la zona.

Implementar talleres de diseño de artesanías, que permitan diversificar los productos elaborados con esta fibra, con el fin de elevar la calidad en las artesanías actuales y generar mayores beneficios económicos a los artesanos de la comunidad de Pucaurquillo.

Es necesario fomentar y apoyar ferias de artesanos en los centros urbanos locales, los recolectores-artesanos puedan exhibir y comercializar los productos directamente.

Se requieren estudios a largo plazo de la demografía de la palma chambira (*A. chambira*), como también de autoecología, con el fin de determinar tasas de crecimiento, tasas de producción y reposición de hojas, dinámica natural de plántulas, entre otras.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balslev H, Pedersen D, Bergmann B, Bendixen LF, Segura A, Grandez C. 2009. Palms 2009. Perú. 115 pp.
- Baluart J. 1996. Diagnóstico sobre la industria del mueble a partir de productos forestales no maderables en Iquitos. Programa de Ecosistemas Terrestres - IIAP. Iquitos, Perú. 4 pp.
- Baluart J, Del Castillo D. 1999. Tamshi: Otro producto no maderable de los bosques amazónicos con importancia económica. (En prensa). Iquitos, Perú. 5 pp.
- Barriga R. 1994. Plantas útiles de la Amazonía peruana: características, usos y posibilidades. 1era. edición. Editorial Libertad EIRL. Perú. 228 pp.
- Brack A, Brack W. 1994. Amazonía: Desarrollo y Sustentabilidad. Quito, Ecuador. 205 pp.
- Castaño N, Cárdenas D, Otavo E. 2007. Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables. Primera edición. Editorial Scripto. Bogotá, Colombia. 266 pp.
- Franco Rojas F, Álvarez J. 2007. Plan de manejo adaptativo para el aprovechamiento comunal de chambira (*Astrocaryum chambira*) en las comunidades de la RNAM. Plan de Manejo 2 - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana - Biodamaz. Perú. 14 pp.

- Henderson A. 1995. Palms of the amazon. Oxford University Press. New York. 362 pp.
- Instituto Amazónico Balslev H, Pedersen D, Bergmann B, Bendixen LF, Segura A, Grandez C. 2009. Palms 2009. Perú. 115 pp.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 1995. Análisis sociodemográfico de la región Loreto. Lima, Perú. 239 pp.
- Martin M, Mass W. 2011. Palmeras nativas: conservación y manejo en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Cuenca baja del río Maraón. PCHP-Proyecto Araucaria/Ministerio del Ambiente/AECI. Documento técnico. 93 pp.
- Mejía K. 1995. Diagnóstico de recursos vegetales de la Amazonía peruana. IIAP. Documento Técnico 16. Iquitos, Perú. 59 pp.
- Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (Mitinci). 1999. Diagnóstico de la Actividad Artesanal Región Loreto. 13 pp. (Mimeog.).
- Ministerio del Ambiente. 2011. Guía de evaluación de la flora silvestre. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales/Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima. 47 pp.
- Olmsted I, Alvarez-Buylla E. 1995. Sustainable harvesting of tropical trees: demography and matrix models of two palm species in Mexico. *Ecological Applications* 5(2): 484-500.

- Pinedo M. 1997. Plantas medicinales de la Amazonía peruana. Estudio de su uso y cultivo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Imprenta del Ejército. Lima, Perú. 250 pp.
- Rojas GF, Álvarez J. 2007. Plan de manejo adaptativo para el aprovechamiento comunal de chambira *Astrocaryum chambira* en las comunidades de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. IIAP/Biodamaz. 14 pp.
- Rojas M. 2011. Análisis de la sostenibilidad de la fibra de cabecinegro: una mirada desde los procesos productivos y culturales de la comunidad indígena waunana de San Antonio de Togoromá, Chocó. Tesis para aplicar a título de magíster en Medio Ambiente y Desarrollo. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. 96 pp.
- Salguero A. 1997. Estudio de los costos de producción de artesanías en la ciudad de Iquitos. Tesis - UNAP. Iquitos, Perú. 210 pp.
- Tratado de Cooperación Amazónica. 1996. Frutales y hortalizas promisorios en la Amazonía. Hugo Villachica. Lima, Perú. 367 pp.
- Tratado de Cooperación Amazónica. 1997. Cultivo de frutales nativos amazónicos. Manual para el extensionista. Mirigraf SRL. Lima, Perú. 307 pp.
- Vásquez R. 1989. Plantas útiles de la Amazonía peruana I. Proyecto Flora del Perú. Iquitos, Perú. 195 pp.
- Vormisto J. 2002. Making and marketing chambira hammocks and bags in the village of Brillo Nuevo, northeastern Peru. Econ. Bot. 56: 27-40.

CAPÍTULO IX. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de encuesta

**Encuesta aplicada a la comunidad de Pucaurquillo, distrito de Pebas,
provincia de Mariscal Ramón Castilla, departamento de Loreto**

A. DATOS GENERALES

A.1 Nombre del entrevistado:

A.2 Sexo: M F

A.3 ¿Cuántas personas dependen del ingreso familiar?

A.4 ¿Quién le enseñó a utilizar la chambira en la confección de artesanías?

1. Padres

2. Abuelos

3. Por sí solo

4. Escuelas

5. Otros: _____

A.5 ¿En su entorno hay alguna persona que esté aprendiendo de Ud. los conocimientos que adquirió en la confección de artesanías?

SÍ NO

A.6 ¿Cree Ud. que sería importante que se enseñe en los colegios de su comunidad la manera de cómo usar las plantas para la confección de artesanías?

SÍ NO

A.7 ¿En lo económico, qué tan importante es para usted utilizar la actividad artesanal?

1. Muy importante

2. Importante

3. Poco importante

A.8 ¿Recibe algún apoyo técnico o económico de alguna institución para desarrollar su artesanía?

SÍ NO

B. DATOS DE INSUMOS ARTESANALES DE *Astrocaryum chambira*

B.1 ¿Qué herramientas utiliza para recolectar la materia prima?

- 1. Machete
- 2. Hacha
- 3. Otras: _____

B.2 ¿Qué parte de la planta de la chambira utiliza?

- 1. Hoja
- 2. Tallo
- 3. Cogollo
- 4. Otras: _____

B.3 ¿De qué lugar obtiene la materia prima para elaborar sus productos?

- 1. Bosque primario
- 2. Bosque secundario (purma)
- 3. Huerta
- 4. Compra

B.4 ¿A cuánto tiempo se encuentra la materia prima para elaborar sus productos?

- 1. Horas
- 2. Días
- 3. Semanas

B.5 ¿Para extraer los insumos (cogollos) cortas la planta?

SÍ NO

B.6 ¿Si la planta es tumbada, siembras otra en su remplazo?

SÍ NO

B.7 ¿En qué época del año cosecha el insumo?

- 1. Vaciente
- 2. Creciente
- 3. Todo el año

B.8 ¿Cuántos cogollos recolecta por cosecha?

- (1 - 3)
- (3 - 5)
- (5 - 7)

B.9 ¿Con qué frecuencia cosecha su materia prima?

- 1. Días
- 2. Semanal
- 3. Mensual

C. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO ARTESANAL

C.1 ¿Qué producto elabora con la chambira? (posible respuesta múltiple)

- 1. Hamaca
- 2. Jicras
- 3. Collares
- 4. Pulseras
- 5. Tobilleras
- 6. Otros: _____

C.2 ¿Cuál es el procedimiento que emplea para la elaboración de su producto?

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

C.3 ¿Cómo utiliza la materia prima?

- 1. Manualmente
- 2. Tecnológicamente

C.4 ¿Cuál es el tiempo que dedica para la elaboración de su producto artesanal?

<u>Hamaca</u>	<u>Jicra</u>	<u>Collar pulsera y tobillera</u>
<input type="checkbox"/> 1. Horas	<input type="checkbox"/> 1. Horas	<input type="checkbox"/> 1. Horas
<input type="checkbox"/> 2. Días	<input type="checkbox"/> 2. Días	<input type="checkbox"/> 2. Días
<input type="checkbox"/> 3. Semanas	<input type="checkbox"/> 3. Semanas	<input type="checkbox"/> 3. Semanas
<input type="checkbox"/> 4. Meses	<input type="checkbox"/> 4. Meses	<input type="checkbox"/> 4. Meses

C.5 ¿Quiénes en su familia participan de la elaboración de las artesanías? (posible respuesta múltiple)

- 1. Madre
- 2. Padre
- 3. Hijos
- 4. Hijas
- 5. Otros (especificar):

C.6 ¿Qué otras plantas utiliza para la elaboración de sus artesanías y que productos elabora?

PLANTA	PRODUCTO

D. COMERCIALIZACIÓN

D.1 ¿En qué lugar vende sus productos?

- 1. En su comunidad
- 2. En la localidad de Pebas
- 3. En la ciudad de Iquitos
- 4. Otro (*por favor*

especifique): _____

D.2 ¿A quién vende sus productos?

- 1. Personas naturales
- 2. Casas artesanales
- 3. Ferias
- 4. Turistas nacionales
- 5. Turistas extranjeros
- 6. Rematistas

D.3 ¿Cuál es el precio de venta de sus productos? (*por favor mencione sus productos*)

PRODUCTOS	PRECIOS
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

D.4 ¿Cuál es el ingreso mensual (en soles) que obtiene por la venta de sus artesanías?

- (De 10 a 50)
- (De 51 a 100)
- (De 101 a 200)
- (De 201 a 300)
- (Más de 300)

D.5 ¿Qué otras actividades realiza para su subsistencia?

- 1. Ganadería
- 2. Pesca
- 3. Agricultura
- 4. Crianza
- 5. Ninguna

Anexo 2. Formato de campo

Inventario de individuos de *Astrocaryum chambira* (chambira)

Datos generales:

Poblado:..... **Tipo de bosque:**.....

Nº parcela:..... **Fecha:**.....

UTM:..... **Responsable:**.....

Nº ind	Altura total (m)	Altura estipite (m)	DAP	Estadio	Nº hojas maduras	Nº hojas nuevas	Nº racimos	Observación



2007-2016 DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
 "AÑO DE LA INTEGRACIÓN NACIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE NUESTRA DIVERSIDAD"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA PEBAS

Latitud : 03° 18' 53" S Departamento : Loreto
 Longitud : 71° 51' 28" W Provincia : Ramón Castilla
 Altitud : 180 m.s.n.m. Distrito : Pebas

MESES	2009			2010			2011		
	T.MAX (°C)	T.MIN (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	T.MAX (°C)	T.MIN (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	T.MAX (°C)	T.MIN (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
ENERO	29.5	23.0	84	31.2	23.6	82	31.4	23.0	81
FEBRERO	29.9	23.2	83	32.0	24.0	82	31.6	23.2	81
MARZO	30.4	23.4	83	32.0	23.8	81	31.3	23.2	82
ABRIL	30.0	23.4	82	31.3	23.9	82	30.8	23.1	82
MAYO	30.1	22.9	81	30.6	23.3	82	29.9	22.9	83
JUNIO	29.6	22.7	82	30.2	22.7	82	30.2	22.6	82
JULIO	30.4	22.4	81	30.2	21.5	81	30.4	21.8	82
AGOSTO	31.8	22.8	79	31.8	21.8	78	32.5	21.7	77
SEPTIEMBRE	32.8	22.9	78	33.0	22.8	76	32.9	22.7	78
OCTUBRE	32.5	24.0	79	32.9	22.8	78	32.4	23.3	79
NOVIEMBRE	32.5	23.9	79	32.1	23.0	78	32.2	23.2	79
DICIEMBRE	31.3	23.8	81	31.6	22.9	81	30.9	23.4	82



Ingeniero Meteorólogo
MARCO A. PAREDES RIVEROS
 Director Regional SENAMHI - Loreto

Liquitos, 13 de Junio del 2012.

Oficina y Tecnología Meteorológica al Servicio del País
 Lima: Jirón Casco 597° 785 - Lima 11 Casita Perseu 1329 Tel: (51-1) 614-1414 Fax: 471-7287
 Dirección: Av. Condejo Portugal 10° 1842 - Iquitos Tel: (51-1) 600275 e-mail: senamhi@senamhi.gob.pe
 Pág. Web: www.senamhi.gob.pe E-mail: senamhi@senamhi.gob.pe

Senamhi

Anexo 3. Datos climatológicos de Pebas: 2009-2011



2007-2010. DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
 "AÑO DE LA INTEGRACIÓN NACIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE NUESTRA DIVERSIDAD"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA PEBAS

Latitud : 03° 18' 53" S Departamento : Loreto
 Longitud : 71° 51' 28" W Provincia : Ramón Castilla
 Altitud : 180 m.s.n.m. Distrito : Pebas

AÑO	PRECIPITACIÓN (mm) POR MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2009	436.7	374.5	118.7	337.8	298.2	131.0	166.3	167.2	90.4	256.0	252.7	255.7
2010	148.4	362.8	475.6	231.2	357.6	196.5	197.9	113.8	112.9	255.8	261.9	266.9
2011	241.7	299.1	481.6	422.4	404.6	174.3	163.8	60.1	156.6	271.4	280.2	279.8




 Ingeniero Meteorólogo
MARCO A. PAREDES RIVEROS
 Director Regional SENAMHI - Loreto

Iquitos, 13 de Junio del 2012.

Oficina y Laboratorio Hidrometeorológico al Servicio del País
 Lima 31 de Calle 785 - Lima 11 Correo Postal 1133 Teléfono (51) 011 416 416 Fax 471 7237
 Dirección Av. Coronel Portuget 17 1842 - Iquitos Teléfono (51) 606 775 Correo Electrónico: senamhi@senamhi.gob.pe
 Pág. Web: www.senamhi.gob.pe E-mail: senamhi@senamhi.gob.pe





ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con Resolución Directoral N° 0435-2011-EPG-UNAP del 12 de Setiembre de 2011, la Escuela de Postgrado designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de Sustentación de Proyecto de Tesis a los señores que a continuación se indica:

Dr. Roberto Pezo Díaz	Presidente
Dr. Arturo Acosta Díaz	Miembro
MSc. Felicia Díaz Jarama	Miembro

Y, en el distrito de San Juan Bautista, a las 10:00 a.m. del treinta y uno de Agosto de 2012, en el Auditorio de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, se constituyó el Jurado, para escuchar y evaluar la sustentación de la tesis titulada: "**BIOECOLOGÍA DE *Astrocaryum chambira* Burret "chambira" (Arecaceae) Y PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD DE PUCAURQUILLO (RÍO AMPIYACU) PEVAS, LORETO – PERÚ**", presentado por la egresada ADRIANA DEL PILAR BURGA CABRERA, como requisito para optar el grado de **MAGÍSTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria y el Estatuto General de la UNAP.

Después de haber escuchado con atención la sustentación y luego de formuladas las preguntas las que,

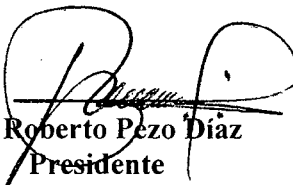
fueron respondidas satisfactoriamente.....

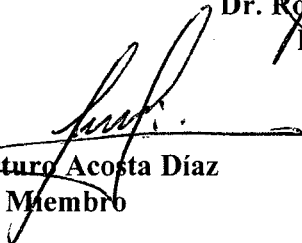
El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones:

1. La Sustentación es: *aprobada por unanimidad*.....
2. Observaciones : *ninguna*.....

En fe de lo actuado los miembros del Jurado suscriben la presente acta por cuádruplicado. Seguidamente, el Presidente de Jurado dio por concluida la sustentación, siendo las *11:00*.....a.m.

Con lo cual, se le declara a la sustentante *apta*..... para recibir el Grado Académico de Magíster en Ciencias con Mención en Ecología y Desarrollo Sostenible.


Dr. Roberto Pezo Díaz
Presidente


Dr. Arturo Acosta Díaz
Miembro


MSc. Felicia Díaz Jarama
Miembro